

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

Jc714 U.S. PRO  
09/965054  
09/26/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2000年10月25日

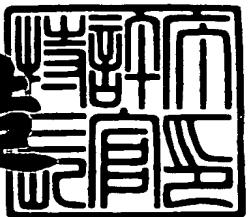
出願番号  
Application Number: 特願2000-325824

出願人  
Applicant(s): 東洋ゴム工業株式会社

2001年1月19日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3113986

【書類名】 特許願  
【整理番号】 P00314TR  
【提出日】 平成12年10月25日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 B60C 09/06  
【請求項の数】 3  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 東洋ゴム  
工業株式会社内  
【氏名】 中倉 健二  
【特許出願人】  
【識別番号】 000003148  
【住所又は居所】 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号  
【氏名又は名称】 東洋ゴム工業株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100092266  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 鈴木 崇生  
【電話番号】 06-6838-0505  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100097386  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 室之園 和人  
【電話番号】 06-6838-0505  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100104422  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 梶崎 弘一  
【電話番号】 06-6838-0505

【選任した代理人】

【識別番号】 100105717

【弁理士】

【氏名又は名称】 尾崎 雄三

【電話番号】 06-6838-0505

【選任した代理人】

【識別番号】 100104101

【弁理士】

【氏名又は名称】 谷口 俊彦

【電話番号】 06-6838-0505

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 074403

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 空気入りタイヤ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一対の環状のビード間を補強する2層以上のカーカス層と、踏面部下方のカーカス層の外周面にコードをタイヤ周方向に配列した補強層とを備える偏平率70%以下の空気入りタイヤであって、

前記カーカス層を構成するコードが、前記ビードからタイヤ最大幅付近の位置までは略タイヤ半径方向に配置され、その位置から接地端にかけてタイヤ周方向に対する角度を徐々に変化させ、接地端近傍ではタイヤ周方向に対して20~60°の角度で、踏面部では20~50°の角度で配置されると共に、タイヤ赤道線に対して略対称な角度でコードが配置されるように前記カーカス層が積層され、前記補強層の幅当たりの引張モジュラスが前記カーカス層の1.2倍以上である空気入りタイヤ。

【請求項2】 前記補強層は、踏面部の下方中央の位置に踏面部全幅の45~80%の範囲の配置される中央部と、その中央部に対して幅当たりの引張モジュラスが低い両側の側部とを有する請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】 前記中央部の幅当たりの引張モジュラスが、前記側部の幅当たりの引張モジュラスに対して1.2倍以上である請求項2記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一対の環状のビード間を補強しタイヤの部位ごとにコードの傾斜角度が変化するカーカス層と、その外周面に設けられコードをタイヤ周方向に配列した補強層とを備える空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】

現在、空気入りタイヤの主流となっているラジアルタイヤは、一対の環状のビード間を補強し、複数のコードがタイヤ半径方向（子午線方向）に配列するカーカス層と、その外周面に設けられコードをタイヤ周方向に配列した補強層とを備える空気入りタイヤである。

カス層と、トレッドの下方に位置するカーカス層をタガ効果で補強し、コードがタイヤ周方向に対し傾斜した複数のベルト層とを備えた構造が一般的である。そして、カーカス層はタイヤ半径方向の剛性は大きいが周方向の剛性が小さく、逆にベルト層はタイヤ周方向の剛性は大きいが半径方向の剛性が小さい。

## 【0003】

このため、カーカス層とベルト層との境界付近となるベルト端では局部的な応力集中が生じ易く、タイヤの耐久性を低下させていた。また、コーナリング走行において、スリップ限界に達すると急激に反力を失い、操縦不能状態に陥る場合があることが一般的に知られている。

## 【0004】

一方、ラジアルタイヤ以前から存在するバイアスタイヤでは、踏面部の剛性が不足して十分なコーナリング反力を持たないので運動能力が劣り、また走行中に屈曲が生じるタイヤサイドで、コードが交叉することによって層間で剪断歪が発生し、疲労破壊し易いことが知られている。

## 【0005】

そこで、上記の如き両タイヤの欠点を補うべく、特開昭61-263805号公報には、トレッドの下方に位置するカーカス層のコードを子午線方向から大きく傾斜させると共に、タイヤサイドに位置するコードを半径方向に配列させたカーカス層を、傾斜したコードが交叉するように2層積層し、その外周面にコードをタイヤ周方向に配列した補強層を設けた空気入りタイヤが提案されている。また、このようなカーカス層を形成するためのプライの作製方法として、同軸上に複数個の円筒状ドラムをもった成型ドラムに、複数のコードが直線状に配列したプライを張りつけた後、円筒状ドラム間に所定の偏角を与えることによって、プライのコード角度を部分的に変える方法が開示されている。このようにして得られた円筒状のプライは、ビードの打ち込み後、チューブ状エアバッグが挿入され、内圧によりドーナツ状にシェーピングされた後、周方向補強層が貼り付けられる。

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のタイヤは、上記製法で作製されるため、コード角度が変化する屈曲部の曲率半径が小さくなり易く、上記公報に記載のように、加硫成型時に張力を加えて屈曲を緩やかにする方法によっても、偏平率がある程度小さくなると、サイドから踏面部への角度変化が急激であるため、屈曲部の曲率を緩やかにするのが困難であった。屈曲部の曲率半径が小さくなると、走行時にコードに張力が生じる際に、下層の屈曲部と上層の屈曲部とで層間に大きな剪断力が発生するため屈曲部の近傍から疲労破壊し易いという問題がある。また、屈曲部でコード角度が不連続に変化するため、ラジアルタイヤと同様に、コーナリング走行時のスリップ限界の予知性が低く、安全性の改善効果が小さいという問題がある。

#### 【0007】

一方、本出願人は、タイヤの部位ごとにコードの傾斜角度が変化するカーカス層を形成するためのカーカス用プライの作製法を新たに開発し（本願出願時に未公知）、偏平率がある程度小さくても、コード角度の変化が緩やかなカーカス層を形成することができたが、新たに次のような問題が生じた。即ち、偏平率が小さくなると、踏面部の幅が相対的に広くなるため、カーカス層の外周に設けた周方向補強層の剛性を高くしないと、タイヤの踏面部で所望形状を保持するのが困難になり、走行性能に支障を来すようになる。

#### 【0008】

そこで、本発明の目的は、偏平率70%以下のタイヤにおいて所望形状が保持でき、またコーナリング走行の予知性を高めて安全性が改善でき、しかも従来のタイヤより耐久性が良好な空気入りタイヤを提供することにある。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的は、下記の如き本発明により達成できる。

#### 【0010】

即ち、本発明の空気入りタイヤは、一对の環状のビード間を補強する2層以上のカーカス層と、踏面部下方のカーカス層の外周面にコードをタイヤ周方向に配列した補強層とを備える偏平率70%以下の空気入りタイヤであって、前記カーカス層

カス層を構成するコードが、前記ビードからタイヤ最大幅付近の位置までは略タイヤ半径方向に配置され、その位置から接地端にかけてタイヤ周方向に対する角度を徐々に変化させ、接地端近傍ではタイヤ周方向に対して20～60°の角度で、踏面部では20～50°の角度で配置されると共に、タイヤ赤道線に対して略対称な角度でコードが配置されるように前記カーカス層が積層され、前記補強層の幅当たりの引張モジュラスが前記カーカス層の1.2倍以上であることを特徴とする。ここで踏面部とは、タイヤ両側の接地端の内側の範囲を指す。また、補強層の幅当たりの引張モジュラスは、補強層の全幅を基準とし、カーカス層の幅当たりの引張モジュラスは、踏面部を基準とし、J I S L-1017化学繊維タイヤコード試験方法の初期引張り抵抗度に従って、コードの見掛けヤング率を測定し、幅当たりのコード打込み数、コード断面積と層数を乗じた値を引張モジュラスとした。打込み数は加硫後タイヤを基準とするが、材料準備段階での打込み数は成型時のインフレート率から設定可能である。

#### 【0011】

上記において、前記補強層は、踏面部の下方中央の位置に踏面部全幅の45～80%の範囲の配置される中央部と、その中央部に対して幅当たりの引張モジュラスが低い両側の側部とを有することが好ましい。ここで、補強層の各部の幅当たりの引張モジュラスは、各部の全幅を基準とする。

#### 【0012】

また、前記中央部の幅当たりの引張モジュラスが、前記側部の幅当たりの引張モジュラスに対して1.2倍以上であることが好ましい。

#### 【0013】

##### 【作用効果】

本発明の空気入りタイヤによると、タイヤ最大幅付近から接地端にかけてタイヤ周方向に対するコード角度を徐々に変化させているため、補強効果が連続的であるので、コーナリング走行の予知性が高く、安全性が向上する。また、コード角度が不連続に変化する屈曲部がなく、またビードからタイヤ最大幅付近まではコードが略タイヤ半径方向に配置されるため、2層間の剥離等も生じにくく、应力集中も生じにくい。更に、踏面部だけでなく外側のショルダー部でもコードが

小さい角度で交叉して周方向の剛性が高くなるため、コーナリング走行の運動能力も向上する。一方、補強層の幅当たりの引張モジュラスがカーカス層の1.2倍以上であるため、偏平率が小さくても踏面部で所望の形状を得ることができる。更に補強層により周方向の剛性が向上するだけでなく、コードが交叉したカーカス層と相まって、横方向の剛性も向上するため、コーナリング走行の運動能力と安全性とを両立させることができる。その結果、偏平率70%以下のタイヤにおいて所望形状が保持でき、またコーナリング走行の予知性を高めて安全性が改善でき、しかも従来のタイヤより耐久性が良好な空気入りタイヤを提供することができる。

#### 【0014】

前記補強層は、踏面部の下方中央の位置に踏面部全幅の45~80%の範囲の配置される中央部と、その中央部に対して幅当たりの引張モジュラスが低い両側の側部とを有する場合、補強層の中央部の引張モジュラスを側部より高めているため、膨らみ易い踏面の中央部を高い剛性で補強することにより、より所望の形状が保持できるようになる。

#### 【0015】

前記中央部の幅当たりの引張モジュラスが、前記側部の幅当たりの引張モジュラスに対して1.2倍以上である場合、更に確実に所望の形状が保持し易くなる。

#### 【0016】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。図1は本発明の空気入りタイヤの一例を示す部分断面図であり、図2(a)は部分破断した空気入りタイヤの正面図、図2(b)はその平面図を示す。

#### 【0017】

本発明の空気入りタイヤは、図1に示すように、一対の環状のビード1a間を補強する2層以上のカーカス層5と、カーカス層5の外周面の踏面部Tr下方に設けられた補強層6とを備える。本実施形態ではカーカス層5が2層で構成されている例を示す。

## 【0018】

本発明において、タイヤ断面高さHをタイヤ最大幅Wで除した値を百分率で示す偏平率は、70%以下であり、偏平率が65%以下、60%以下となるに従つて、上記の如き作用効果を有する本発明がより有用となる。つまり、コーナリング走行の予知性を高めて安全性を改善しながら、タイヤの偏平化によってコーナリング性能等が高めることができる。

## 【0019】

本発明では、図2に示すように、カーカス層5を構成するコードが、タイヤの部位によって異なる角度で配置されることを特徴とする。具体的には、ビード1aからタイヤ最大幅W付近の位置PWまでの領域S1では、略タイヤ半径方向（例えば $\theta_s = 90^\circ$ ）に配置され、その位置PWから接地端PTにかけた領域S2ではタイヤ周方向に対する角度（以下、コード角度という）を徐々に変化させ、接地端PT近傍のショルダー部Shでは20～60°のコード角度で、両側の接地端PTの間の踏面部Trでは20～50°のコード角度（例えば $\theta_t = 35^\circ$ ）で配置される。好ましくは、ショルダー部Shでは20～50°のコード角度、踏面部Trでは20～40°のコード角度である。

## 【0020】

踏面部Trでのコード角度が50°を超えると、踏面部Trでのカーカス層5がタイヤ半径方向RDに伸び易くなり形状を保持するのが困難になる。また踏面部Trでのコード角度が20°未満になると踏面部Trでの周方向の剛性が上がるが、逆に幅方向の剛性が小さくなつてコーナリング性能等が低下し、また接地端PTからビード部1にかけて徐々に角度変化させることが難しくなる。

## 【0021】

下層のカーカス層5aと上層のカーカス層5bとは、タイヤ赤道線CLに対し略対称な角度でコードが配置されるように積層されている。カーカス層5の両端は、ビード1aで外側に折り返され、カーカス層5の折り返し部と本体部との間にはゴム硬度が高いビードフィラー1bが配置され、ビード部1が形成されいる。なお、カーカス層5の外側には、通常のタイヤと同様にサイドウォールゴム2a、インナーライナゴム3、トレッドゴム4等が配置され、トレッドゴム4の

外周面には所定のパターンが形成される。

【0022】

補強層6は、コードをタイヤ周方向（即ちタイヤ赤道線CLと平行な方向）に配列した層であり、最外層のカーカス層5bの外周面の踏面部Tr下方の位置に設けられる。但し、補強層6の幅は踏面部Trの幅と一致する必要はなく、通常踏面部Trの幅を超える範囲の幅を有する。具体的には、補強層6の幅は、踏面部Trの幅に対して、1.0～1.3倍であるのが好ましい。

【0023】

この補強層6の全幅当たりの引張モジュラスは、踏面部Trのカーカス層5の引張モジュラス（各層の和）の1.2倍以上であり、好ましくは1.5～6倍である。引張モジュラスが6倍を超えると加工性、製造性の面から不利になる傾向がある。補強層6の幅当たりの引張モジュラスは、コードの打ち込み数、太さ、材質、纖維の構成や纖維の処理条件で調整することができる。これについては、カーカス層5も同様である。

【0024】

カーカス層5を構成するコードとしては、ポリエステル、ポリアミド、ポリアラミド等の有機纖維、又はスチール等が挙げられる。また、補強層6を構成するコードも、ポリエステル、ポリアミド、ポリアラミド等の有機纖維、又はスチール等が挙げられる。本発明では、従来のラジアルタイヤのようにベルト層を複数設ける必要がないため軽量化が図れ、また、バイアス状のカーカス層5を補強層6が補強するため、その部分の曲げ剛性も高くなるため、コーナリング性能と安全性とを両立できる。

【0025】

補強層6は好ましくは、踏面部Trの下方中央の位置に、踏面部Tr全幅の45～80%の範囲Tcに配置される中央部6aと、その中央部6aに対して幅当たりの引張モジュラスが低い両側の側部6bとを有する。本実施形態では中央部6aの打ち込み数を側部6bより大きくしてある例を示す。補強層6の形成は、コードの途切れ部を無くすために、通常、シェーピング後に1本又は少数本のコードからなるリボン状補強層を螺旋状に巻き付けることにより行われるが、巻き

付けピッチを変えることにより、中央部6aの打ち込み数を大きくすることができる。

【0026】

本発明では、中央部6aの幅当たりの引張モジュラスが、側部6bの幅当たりの引張モジュラスに対して1.2倍以上であることが好ましい。より好ましくは、補強層6の中央（タイヤ赤道線CLの位置）から両端にかけて、徐々に幅当たりの引張モジュラスが小さくなるものであり、これは巻き付けピッチを徐々に大きくすることでも可能になる。

【0027】

本発明の空気入りタイヤは、図3に示すようなコード角度を幅方向の位置により部分的に変えたカーカス用プライ8a, 8bを使用すること以外は、通常の空気入りタイヤと同様の製造方法で製造できる。2つのカーカス用プライ8a, 8bは、中心線に対して略対称な角度でコードが配置されるように円筒状に積層され、例えばビードの配設後、チューブ状エアバッグが挿入され、内圧によりドーナツ状にシェーピングされた後、補強層6が形成される。

【0028】

図3に示すカーカス用プライ8a, 8bの作製方法の概略は次の通りである。図4に示すような装置を用いて、ローラ群13でコード材料10を引き取ることにより、コード材料10をボビン11から送りながら、被覆ゴムの押出機12の口金部12aを通過させて未加硫ゴムで被覆され、ゴム被覆したコードは、緩衝部14の緩衝ローラ14a間に送られて緩んだ状態となる。ゴム被覆したコードの先端は、駆動機構16の駆動部16bに設けられた貼り付けローラ16cによって、トレイ17に所望の経路にて貼り付けられ、貼り付け量に応じたコード長さが緩衝部14からガイドローラ15を経て引き取られる。貼り付け経路の制御は、トレイ17の長手方向（Y方向）の移動の位置制御と、駆動機構16の支持部16aを往復動（X方向）する駆動部16bの移動の位置制御とにより行うことができる。貼り付けはコードを切断せずに行うのが簡便であり、その場合、軸心が平行で高さが同じ2本の貼り付けローラ16cが使用される。

【0029】

補強層6の形成は、シェーピングした形成物に1本又は少数本のコードをらせん状に巻き付けるのが好ましいが、上記と同様にしてゴム被覆したコードを用いて、シェーピングした形成物を回転させながら、コードのガイドを幅方向に移動させることにより、らせん状に巻き付けることができる。その時のガイドの移動速度を変えることにより、幅方向の位置で打ち込み数を変えることができる。

## 【0030】

所望のタイヤ形状と各部位での所望のコード角度を得るために、カーカス用プライ8a, 8bを作製する際のコード角度を適切に調整するのが好ましい。バイアスタイヤでは、プライ状態でのコード角度とタイヤ成型後のコード角度との関係が、下記の周知の関係式（近似式）により算出できるが、本発明でも当該関係式が同様に適用でき、Adを変数として対応する部分のRを決定することで、Aを求めることができる。

## 【0031】

$$R_d \cos A = R \cos A_d$$

ここで、 $R_d$ はドラム半径、 $A_d$ はドラム上の周方向に対するコード角、 $R$ はタイヤ成型後のコードの位置に対応する半径、 $A$ はタイヤ成型後の周方向に対するコード角である。

## 【0032】

## 【他の実施形態】

以下、本発明の他の実施の形態について説明する。

## 【0033】

(1) 前述の実施形態では、カーカス層を2層設けた例を示したが、4層などの偶数層でもよい。その場合も一対のカーカス層は、タイヤ赤道線に対して略対称な角度でコードが配置されるように積層され、同方向に積層される各カーカス層のコードは、各部位で各々同じ方向に配置されるのが好ましい。

## 【0034】

(2) 前述の実施形態では、周方向の補強層を1層設けて、打ち込み数を中央部で変えることで、幅当たりの引張モジュラスを高めた例を示したが、中央部の補強層を2層にすることで、幅当たりの引張モジュラスを高めてもよい。また、補

強層の全体を2層以上にしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の空気入りタイヤの一例を示す部分断面図

【図2】

本発明の空気入りタイヤの要部を示す図であり、(a)は部分破断した空気入りタイヤの正面図、(b)はその平面図

【図3】

本発明に用いられるカーカス用プライの一例を示す図であり、(a)は下層用のプライの平面図、(b)は上層用のプライの平面図

【図4】

カーカス用プライの作製に用いられる装置の概略斜視図

【符号の説明】

1 a ビード

5 カーカス層

5 a 下層のカーカス層

5 b 上層のカーカス層

6 補強層

8 a 下層のカーカス用プライ

8 b 上層のカーカス用プライ

T r 踏面部

W タイヤ最大幅

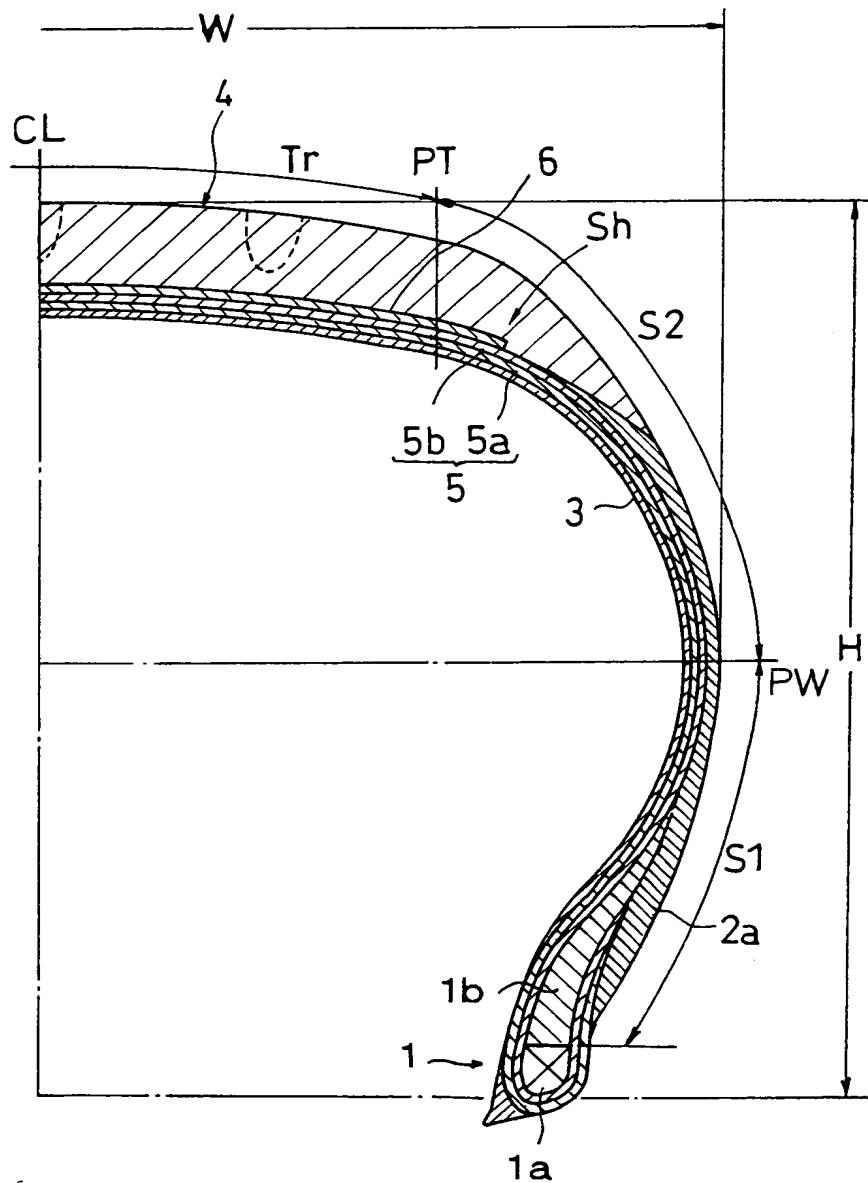
P T 接地端

C L タイヤ赤道線

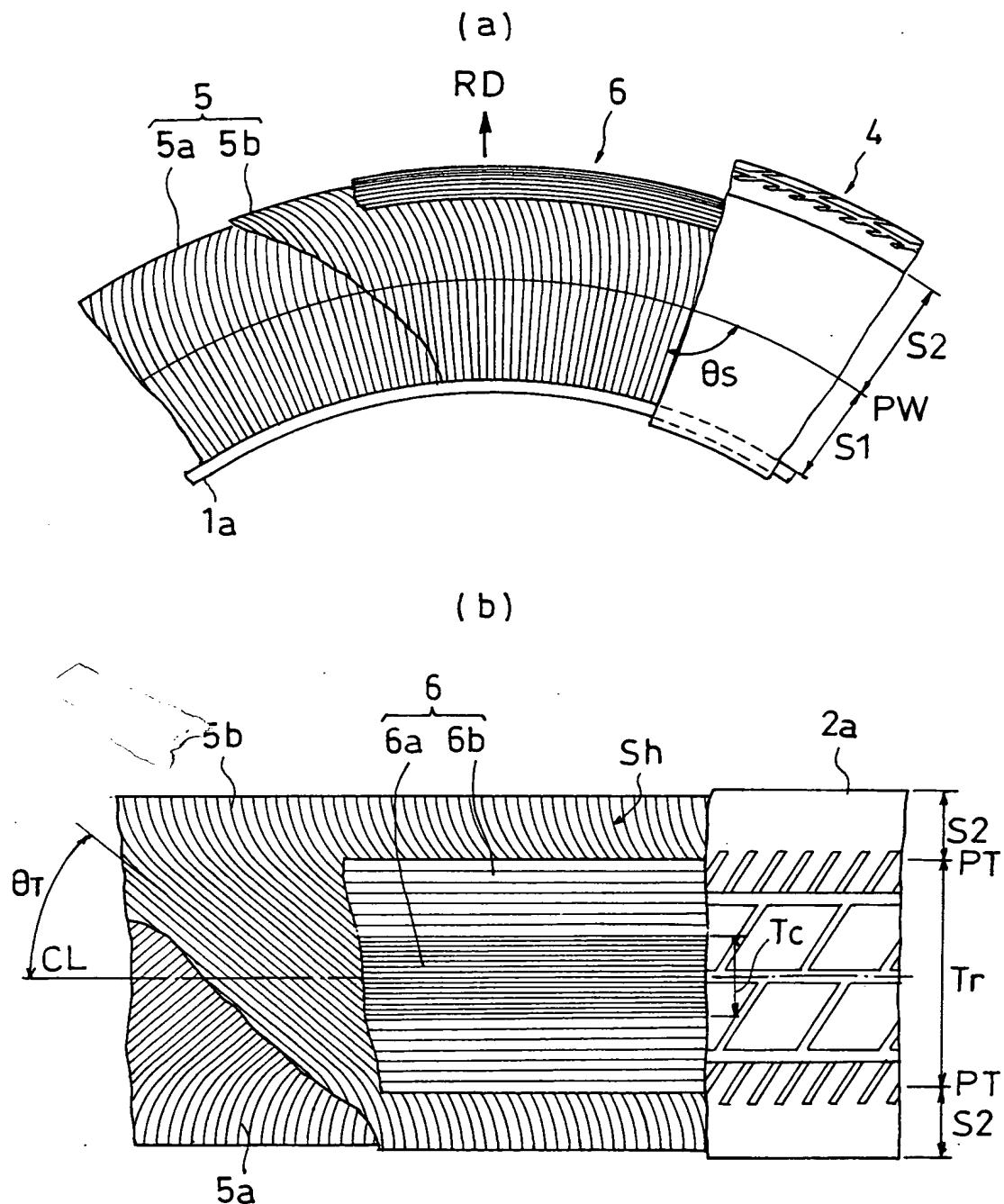
R D タイヤ半径方向

【書類名】 図面

【図1】

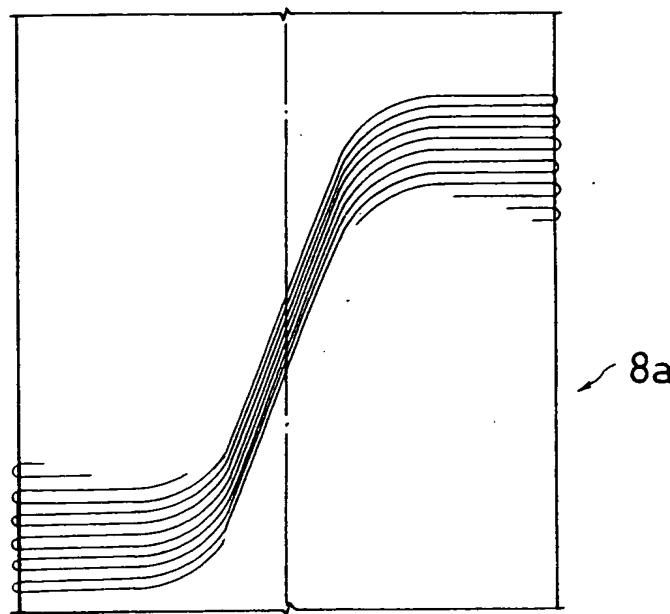


【図2】

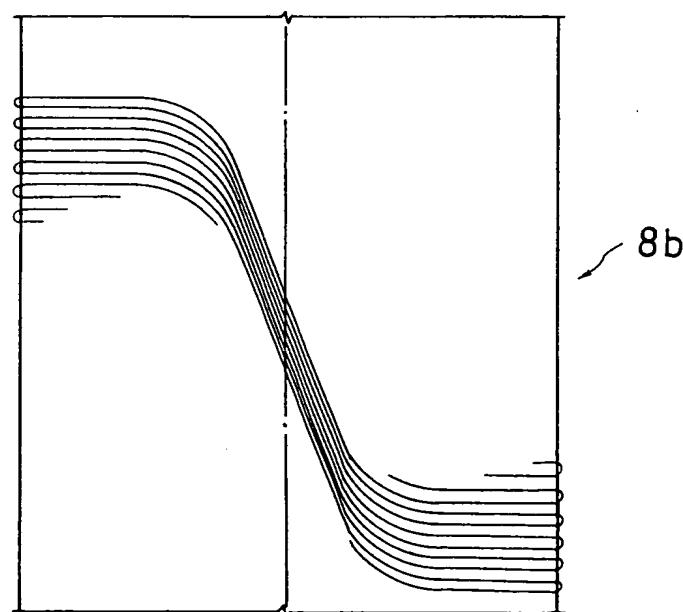


【図3】

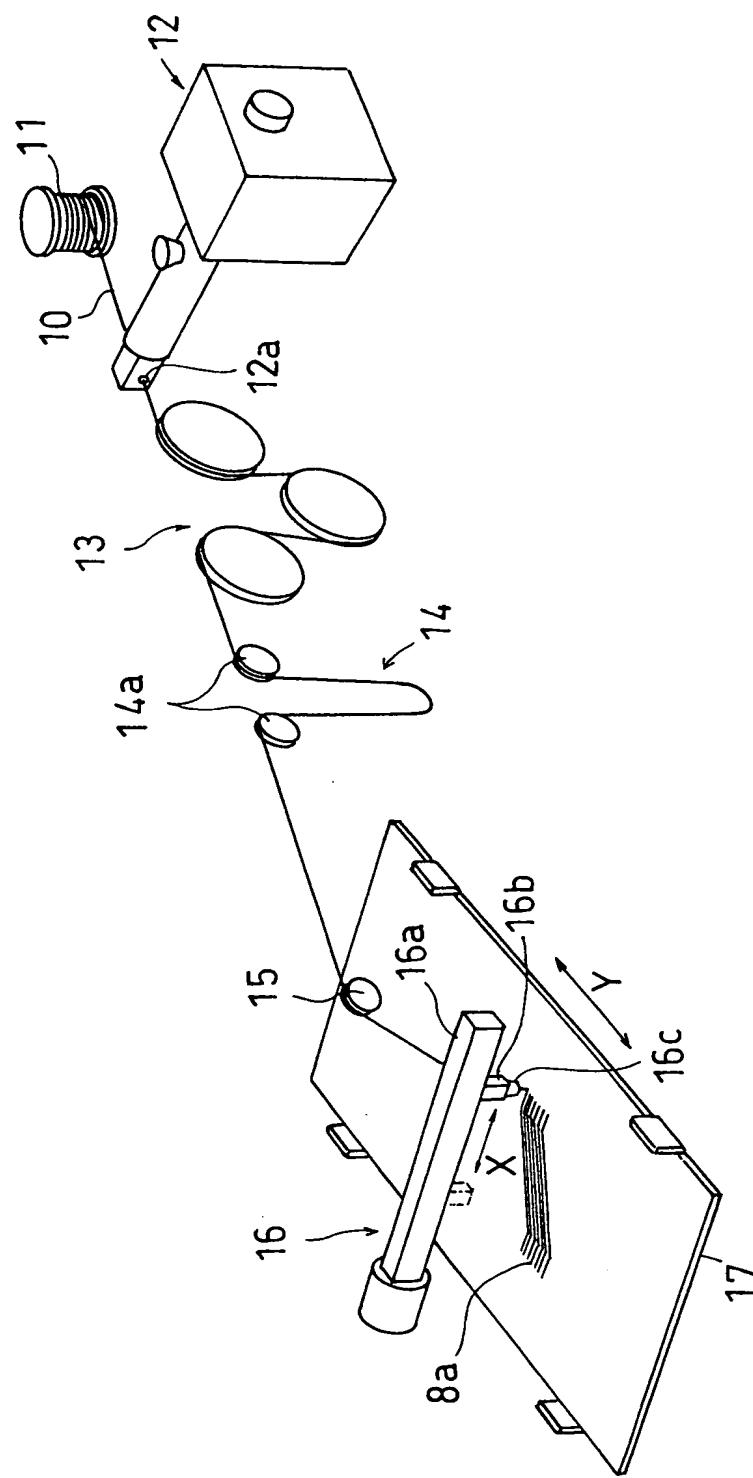
(a)



(b)



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 偏平率70%以下のタイヤにおいて所望形状が保持でき、またコーナリング走行の予知性を高めて安全性が改善でき、しかも従来のタイヤより耐久性が良好な空気入りタイヤを提供する。

【解決手段】 一対のビード1a間を補強する2層以上のカーカス層5と、その外周面の踏面部下方に設けられた周方向の補強層6とを備える偏平率70%以下の空気入りタイヤであって、カーカス層5のコードが、ビード1aからタイヤ最大幅付近の位置までは略タイヤ半径方向RDに配置され、その位置から接地端PTにかけて周方向に対する角度を徐々に変化させ、接地端PT近傍では周方向に対して20~60°の角度で、踏面部Trでは20~50°の角度で配置されると共に、タイヤ赤道線CLに対して略対称になるようにカーカス層5が積層され、補強層6の幅当たりの引張モジュラスがカーカス層5の1.2倍以上である。

【選択図】 図2

出願人履歴情報

識別番号 [000003148]

1. 変更年月日 1990年 8月 9日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号  
氏 名 東洋ゴム工業株式会社

【書類名】 特許願

【整理番号】 P00330TR

【提出日】 平成12年11月14日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B29D 30/06

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 東洋ゴム  
工業株式会社内

【氏名】 中谷 勝博

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 東洋ゴム  
工業株式会社内

【氏名】 一柳 満

【特許出願人】

【識別番号】 000003148

【氏名又は名称】 東洋ゴム工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100092266

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 崇生

【電話番号】 06-6838-0505

【選任した代理人】

【識別番号】 100097386

【弁理士】

【氏名又は名称】 室之園 和人

【電話番号】 06-6838-0505

【選任した代理人】

【識別番号】 100104422